

## 大叶吊兰和鹭鸶兰的核型研究\*

黄锦岭\*\* 李 恒

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

**摘要** 本文报道大叶吊兰和鹭鸶兰的核型。大叶吊兰的核型公式为  $2n = 56 = 20m (2SAT) + 23sm + 13st$  核型类型为 3B。鹭鸶兰的核型公式为  $2n = 56 = 20m + 22sm + 14st$ , 核型类型为 3C。鹭鸶兰属比吊兰属进化。

**关键词** 大叶吊兰; 鹭鸶兰; 核型

### KARYOTYPE STUDY ON *CHLOROPHYTUM MALAYENSE* AND *DIURANTHERA MAJOR*

Huang Jinling, Li Heng

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204)

**Abstract** The present paper deals with the karyotypes of *Chlorophytum malayense* Ridley and *Diurandthera major* Hemsl. It is found that both of these 2 species are diploids with chromosome number  $2n = 56$ . The karyotype formula of *Chlorophytum malayense* Ridley is  $K(2n) = 56 = 20m(2SAT) + 23sm + 13st$ , belonging to "3C" of Stebbins' karyotypic symmetry, and that of *Diurandthera major* Hemsl. is  $K(2n) = 56 = 20m + 22sm + 14st$ , belonging to "3C". It seems that *Diurandthera* Hemsl. is more advanced than *Chlorophytum* Ker-Gawl.

**Key words** *Chlorophytum malayense*; *Diurandthera major*; Karyotype

吊兰属 *Chlorophytum* Ker-Gawl. 和鹭鸶兰属 *Diurandthera* Hemsl. 是百合科中亲缘关系相近的 2 个属。它们的染色体资料已有许多报道<sup>[1-7]</sup>。本文现对大叶吊兰 *Chlorophytum malayense* Ridley 和鹭鸶兰 *Diurandthera major* Hemsl. 2 个种的核型进行研究。

### 材料和方法

大叶吊兰采自云南勐腊勐仑, 鹭鸶兰采自云南昆明。凭证标本存放于中国科学院昆明植物研究所标本馆。

大叶吊兰实验材料取自植株活体。取幼嫩根尖在 0.1% 秋水仙素溶液中处理 4 小时, 酒精与冰醋酸 (3: 1) 固定液中固定 4—12 小时, 1M 盐酸 60℃ 温度中水解 10 分

1990-03-01 收稿

\* 国家自然科学基金资助项目

\*\* 昆明植物研究所 86 级研究生

表 1 大叶吊兰和蟹萼兰的染色体参数  
Table 1. The parameters of chromosomes of *Chlorophytum malayense* and *Diuranthera major*

Chromo- some	<i>C.malayense</i>				<i>D.major</i>			
	RL	IRL	AR	PC	RL	IRL	AR	PC
1	3.02	1.69	1.90	sm	3.69	2.07	3.19	st
2	2.91	1.63	2.10	sm	3.61	2.02	3.15	st
3	2.86	1.60	2.00	sm	3.59	2.01	2.66	sm
4	2.80	1.57	2.01	sm	3.50	1.96	3.02	st
5	2.52	1.41	3.06	st	3.28	1.84	3.21	st
6	2.44	1.37	3.21	st	3.19	1.79	3.04	st
7	2.22	1.24	2.83	sm	2.93	1.64	3.37	st
8	2.18	1.22	3.11	st	2.92	1.63	3.71	st
9	2.13	1.19	3.73	st	2.92	1.63	6.30	st
10	2.13	1.19	3.84	st	2.88	1.61	3.72	st
11	2.07	1.16	3.40	st	2.78	1.56	5.78	st
12	2.06	1.15	3.38	st	2.76	1.55	3.38	st
13	2.03	1.14	1.09	m(SAT)	2.62	1.47	3.09	st
14	2.01	1.13	3.79	st	2.53	1.42	2.89	sm
15	2.00	1.12	1.17	m(SAT)	2.23	1.25	3.05	st
16	2.00	1.12	3.55	st	2.22	1.24	3.35	st
17	1.98	1.11	3.83	st	1.84	1.03	2.54	sm
18	1.97	1.10	2.72	sm	1.78	1.00	1.20	m
19	1.95	1.09	3.63	st	1.68	0.94	2.65	sm
20	1.93	1.08	2.78	sm	1.61	0.91	2.58	sm
21	1.89	1.06	1.22	m	1.58	0.88	1.84	sm
22	1.88	1.05	1.61	m	1.56	0.87	1.17	m
23	1.82	1.02	3.04	st	1.55	0.87	1.50	m
24	1.81	1.01	2.77	sm	1.49	0.83	1.26	m
25	1.74	0.97	2.11	sm	1.48	0.83	2.29	sm
26	1.73	0.97	2.26	sm	1.47	0.82	1.17	m
27	1.71	0.96	1.31	m	1.46	0.82	1.92	sm
28	1.70	0.95	2.37	sm	1.43	0.80	1.31	m
29	1.68	0.94	1.27	m	1.39	0.78	1.67	m
30	1.67	0.94	1.23	m	1.37	0.77	1.63	m
31	1.65	0.92	1.50	m	1.36	0.76	1.43	m
32	1.65	0.92	2.24	sm	1.35	0.76	2.40	sm
33	1.63	0.91	1.26	m	1.32	0.74	2.00	sm
34	1.61	0.90	1.24	m	1.30	0.73	2.33	sm
35	1.60	0.90	1.25	m	1.30	0.73	2.61	sm
36	1.59	0.89	2.70	sm	1.29	0.72	1.93	sm
37	1.56	0.87	1.23	m	1.27	0.71	2.74	sm
38	1.52	0.85	2.71	sm	1.27	0.71	2.53	sm
39	1.51	0.85	2.78	sm	1.27	0.71	2.43	sm
40	1.51	0.85	2.36	sm	1.26	0.71	2.50	sm
41	1.50	0.84	2.75	sm	1.26	0.71	2.41	sm
42	1.46	0.82	2.74	sm	1.24	0.69	2.35	sm
43	1.45	0.82	1.38	m	1.24	0.69	1.76	sm
44	1.45	0.82	1.84	sm	1.20	0.67	2.24	sm
45	1.43	0.80	1.27	m	1.15	0.65	1.67	m
46	1.42	0.80	1.37	m	1.14	0.63	1.11	m
47	1.38	0.77	1.23	m	1.13	0.63	1.13	m
48	1.36	0.76	1.89	sm	1.12	0.63	1.43	m
49	1.31	0.73	1.43	m	1.12	0.63	1.60	m
50	1.27	0.71	1.40	m	1.10	0.62	2.67	sm
51	1.25	0.70	1.19	m	1.10	0.62	1.20	m
52	1.24	0.69	1.88	sm	1.03	0.58	1.19	m
53	1.23	0.69	2.24	sm	1.01	0.57	1.46	m
54	1.21	0.68	2.90	sm	0.99	0.55	1.54	m
55	1.20	0.67	1.26	m	0.99	0.55	1.41	m
56	1.16	0.65	3.14	st	0.88	0.49	1.67	m

钟, 苯酚品红染色, 常规方法压片。

鹭鸶兰材料取种子萌发幼根, 处理方法同大叶吊兰。

染色体计数观察 50 个以上细胞, 用 5 个细胞进行统计分析。染色体相对长度 (RL) 用 Leven<sup>〔8〕</sup> 的方法, 相对长度系数 (IRL) 用 Kuo<sup>〔9〕</sup> 的方法, 着丝点位置 (PC) 参照 Leven 等<sup>〔8〕</sup> 的标准, 不对称系数用 Arano<sup>〔10〕</sup> 的方法, 核型类型划分按 Stebbins<sup>〔11〕</sup> 的标准。

## 结果与讨论

大叶吊兰 *Chlorophytum malayense* Ridley 染色体数目为  $2n=56$ , 核型公式为  $2n=56=20m(2SAT)+23sm+13st$  (表 1: 1, 图版 1: 1), 具 20 条中部着丝点染色体, 23 条近中部着丝点染色体和 13 条近端部着丝点染色体, 其中第 13、15 两条染色体长臂具次缢痕。相对长度系数组成为  $2n=56=6L+18M_2+24M_1+8S$ , 具 6 条长染色体, 18 条中长染色体, 24 条中短染色体和 8 条短染色体。

鹭鸶兰 *Diuranthera major* Hemsl. 染色体数目为  $2n=56$ , 与 S.Kawano<sup>〔7〕</sup> 报道的结果相同。核型公式为  $2n=56=20m+22sm+14st$  (表 1: 2, 图版 1: 2), 由 20 条中部着丝点染色体、22 条近中部着丝点染色体和 14 条近端部着丝点染色体组成。相对长度系数组成为  $2n=56=14L+3M_2+15M_1+14st$ , 具 14 条长染色体、3 条中长染色体、15 条中短染色体和 14 条短染色体。

根据上述观察结果, 大叶吊兰和鹭鸶兰染色体的比较特征可以归结如下:

1. 染色体数目相同, 大叶吊兰分布于云南西部和南部热带地区, 也见于老挝、越南、泰国和马来西亚, 为吊兰属 *Chlorophytum* 植物; 鹭鸶兰分布于云贵高原, 属鹭鸶兰属 *Diuranthera*, 是云贵高原的特有单型属。虽然吊兰属和鹭鸶兰属均系 *Alectorurideae* 族的成员, 鹭鸶兰和大叶吊兰这两个种的分布区并不重叠, 但二者的染色体数目却相同, 均为 56。

2. 染色体的倍性相同: 据记载, 吊兰属的染色体基数为  $X=7, 8$ <sup>〔1〕</sup>。栽培观察表明: 将大叶吊兰引种于昆明时, 开花结果仍然正常, 其染色体数为 56, 应是一个 8 倍体种, 至少云南勐腊的居群如此。鹭鸶兰的花、果、种子形态与吊兰属植物极为相似, 其染色体数目也是 56, 核型亦和大叶吊兰相似, 染色体基数也应是  $X=7$ , 也是一个 8 倍体种。不同属的种具有相同的染色体数目和相同的倍性, 大叶吊兰和鹭鸶兰是一个很好的例证。

3. 染色体相对长度系数的对比关系不同: 尽管大叶吊兰和鹭鸶兰具有相同的染色体数目和倍性, 但二者染色体的相对长度系数存在明显的差异。在 56 条染色体中, 大叶吊兰有 75% 的染色体 (42 条) 是中长 ( $18M_2$ ) 和中短染色体 ( $24M_1$ ), 25% (14 条) 为长染色体 (6L) 和短染色体 (8S); 鹭鸶兰的中长染色体和中短染色体 ( $3M_2+15M_1$ ) 仅占总数的 32%, 而长染色体 14 条 (14L), 短染色体多达 24 条 (24S)。与大叶吊兰比, 鹭鸶兰的染色体相对长度明显向两极分化, 即长染色体和短染色体数目成倍增加, 中染色体数目因而相应下降。

4. 大叶吊兰核型的对称性高于鹭鸶兰: 大叶吊兰的核型公式为

$2n = 56 = 20m(2AST) + 23sm + 13st$ , 核型类型为 3B, 不对称系数为 67.32%; 鹭鹭兰的核型公式为  $2n = 56 = 20m + 22sm + 14st$ , 核型类型为 3C, 不对称系数 70.45%, 略高于大叶吊兰, 亦即大叶吊兰核型的对称性高于鹭鹭兰。

吊兰属是一个含 100 余种的大属, 多样性比较高, 我们的细胞学观察虽然局限性很大, 但参照已有的文献资料, 仍然可以导出两点结论: 1. 鹭鹭兰属与吊兰属是亲缘关系最密切同时又应分立的两个属; 2. 从生殖器官和细胞学特征看, 鹭鹭兰比吊兰属分布到中国的种类较为进化, 是国产的吊兰分支在云南高原一带分化特化的结果。

### 参 考 文 献

- 1 Darlington C D, Wylie A P. Chromosome Atlas of Flowering Plants London: George Allen & Unwin, 1955:365
- 2 Ornduff R. Index to Plant Chromosome Numbers for 1965 Utrecht: International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, 1967:43
- 3 Ornduff R. Index to Plant Chromosome Numbers for 1966 Utrecht: International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, 1968:33
- 4 Moore R J. Index to Plant Chromosome Numbers for 1967-1971 Utrecht: Oosthoek's Uitgeversmaatschappij B.V., 1973:113
- 5 Moore R J. Index to Plant Chromosome Numbers for 1972 Utrecht: Oosthoek Scheltema & Holkema, 1974:23
- 6 Moore R.J. Index to Plant Chromosome Numbers for 1973-1974 Utrecht: Bohn, Scheltema Holkema, 1977:154
- 7 Kawano S. *Journ Jap Bot* 1966; **41**: 97-100
- 8 Levan A, Fredge K, Sanberg A A. *Hereditas* 1964; **52**:201-220
- 9 Kuo S R, Wang T T, Huang T C. *Taiwania* 1972; **12**:68
- 10 Arano H. *Bot Mag Tokyo* 1963; **76**:32-39
- 11 Stebbins G L. Chromosome Evolution on Higher Plants London: Edward Arnold, 1971:85-104

### 图版说明 Explanation of Plate

图版 I. 大叶吊兰和鹭鹭兰的染色体照片及数目

Plate I. Chromosomes in *Chlorophytum malayense* Ridley and *Diuranthera major* Hemsl.

1. 大叶吊兰 *Chlorophytum malayense* Ridley
2. 鹭鹭兰 *Diuranthera major* Hemsl.

